Über die Pflege des Gedächtnisses.

Von

C. Schlichting
Seminar-Oberlehrer in Halberstadt.

Halle a. S.
Pädagogischer Verlag von Hermann Schroedel.
1904.

154
Cop. 3
Hacker

Was wir bis vor etwa 20 Jahren über das Gedächtnis wußten, bestand im wesentlichen in dem, was uns die Erfahrung des täglichen Lebens lehrt, und in der Kenntnis von dem Reproduktionsgesetz, wonach eine Vorstellung von einer andern reproduziert wird, die einst zeitlich zusammen mit ihr im Bewußtsein gewesen war. Die 3 andern Reproduktionsgesetze, nämlich die der Ähnlichkeit, des Kontrastes und der räumlichen Koexistenz, waren schon früher von den Psychologen über Bord geworfen worden, da sie erkannt hatten, daß jene auf das eben erwähnte, das der zeitlichen Verknüpfung, zurückgeführt werden können.

Da erwarb sich Ebbinghaus (E) das große Verdienst, durch ausgedehnte Versuche nachgewiesen zu haben, daß die Lehre vom Gedächtnis dem Experimente zugänglich ist, und daß unsere Kenntnis von dem Reproduktionsgesetze durch die experimentelle Forschung um ein bedeutendes bereichert werden kann. Den Versuchen von E folgen später die von Müller und Schumann (M Sch) und in allerletzter Zeit die von Müller und Pilzecker (M P).

E bildete aus den Konsonanten, Vokalen und Diphthongen in der Weise Silben, daß ein Vokallaut in der Mitte steht und Konsonanten ihn umgeben. Er benutzte dazu 5 Vokale und 6 Diphthonge, am Anfange der Silben 19 und am Ende 11 Konsonanten und stellte auf diese Weise (5 + 6) . 19 . 11 = 2299 Silben her. Diese wurden, sowie der Zufall sie in die Hand führte, zu Reihen zusammengesetzt und die Reihen so oft laut durchgelesen, bis sie fehlerlos und in einem bestimmten Tempo reproduziert werden konnten. E suchte bei seinen Experimenten die Gesamtheit der Bedingungen konstant zu erhalten, variierte eine derselben, wobei eine Veränderung zähl- oder meßbar sein mußte, und beobachtete sodann die Veränderung der Wirkung wiederum an einer Zählung oder Messung.

In den Naturwissenschaften ist es nun leicht, die Gesamtheit der Bedingungen konstant zu erhalten, ganz unmöglich aber bei psychischen Experimenten; es galt daher, eine wenigstens annähernde Konstanz zu erzielen, und E hatte dazu folgende Bestimmungen getroffen: Die einzelnen Reihen wurden stets von Anfang bis zu Ende laut und mit gleichförmiger Geschwindigkeit nach dem Schlage eines Metronoms durchgelesen und später hergesagt. Je 3 oder 4 Silben wurden zu einem Takte zusammengefaßt, sodaß also die 1. 4. 7. 10. oder 1. 5. 9. 13. Silbe jeder Reihe betont wurde. Nach Erlernung jeder Reihe wurde eine kurze Pause von 15 Sekunden gemacht und diese zur Aufzeichnung des Resultates benutzt. Er gab sich Mühe, die Aufmerksamkeit möglichst auf die Arbeit zu konzentrieren und alle äußeren Störungen fernzuhalten, um das Ziel recht schnell zu erreichen. Es wurde niemals versucht, die sinnlosen Silben nach den Regeln der Mnemotechnik miteinander zu verbinden und somit das Lernen zu erleichtern. Endlich wurde darauf geachtet, daß die äußeren Lebensumstände in den Perioden der Versuche wenigstens nicht wesentlich verändert wurden. Wo dieses nicht zu verhindern war, wurden die Versuche vorübergehend ausgesetzt.

Psychology 20 F '07 STECHERT
P 16939

Welche Bedingungen sind nun zähl- oder meßbar? Das Gedächtnis ist abhängig von dem Individuum, dem Alter desselben, von der Tageszeit, vom Inhalte der Vorstellungen, von der Intensität der Aufmerksamkeit, von dem Interesse für die Vorstellungen, von der Anzahl der Wiederholungen, die zur Assoziation der Vorstellungen erforderlich sind, und von der Zeit, die von der Assoziation bis zur Reproduktion verflossen ist. Von den angeführten Bedingungen kann nur die vorletzte (also die Zahl der Wiederholungen) gezählt und die letzte (die verflossene Zeit) gemessen werden.

Wie kann nun aber eine Veränderung der Wirkung numerisch fixiert werden? Die Vorstellungsreihe kann doch nur, so sollte man meinen, entweder reproduzierbar sein oder nicht; zu messen und zu zählen gibt es dabei nichts. Wenn aber nach Verlauf einiger Zeit die Reihe vollständig vergessen ist, so ist darum die zur Einprägung früher angewandte Mühe und Arbeit nicht gänzlich verloren, die Vorstellungsreihen leben gleichsam in uns nach, und wenn es sich jetzt darum handelt, eben dieselbe Reihe von neuem einzuprägen, so zeigt sich, daß dazu merklich weniger Wiederholungen notwendig sind als das erstemal. Die Differenz der Wiederholungen, die Ersparnis, ist also ein numerischer Ausdruck für die Energie, die der Vorstellungsreihe noch innewohnt, sie steht in umgekehrtem Verhältnis zur verflossenen Zeit und im graden zur Sorgfalt, mit der die erste Einprägung geschah, denn je mehr Zeit vergangen ist, desto mehr Wiederholungen sind erforderlich, desto geringer ist die Ersparnis, und je sorgfältiger die Reihe gelernt worden ist, desto weniger Wiederholungen sind jetzt vorzunehmen, desto größer ist also die Ersparnis.

Nach den grundlegenden Versuchen von E unternahmen M Sch zu verschiedenen Zeiten in den Jahren 1887—1892 gemeinsam eine Anzahl von weiteren Versuchsreihen über das Gedächtnis. Ihre Methode war im allgemeinen dieselbe wie die von E, unterschied sich aber im besonderen von ihr dadurch, daß folgende Mängel in dessen Verfahren beseitigt wurden.

a) E operierte allein, er war zu gleicher Zeit Versuchsleiter und Versuchsperson; er fertigte also die Reihen an, kannte natürlich auch den Zweck des anzustellenden Versuches und konnte sich selbst betreffs mancher Eigentümlichkeiten und Einzelheiten nicht beobachten.

b) Er überließ die Zusammenstellung der Silben zu Reihen vollständig dem Zufall, wobei selbstverständlich mancherlei Störungen unterliefen; so wurde zuweilen das Lernen dadurch erleichtert, daß 2 aufeinanderfolgende Silben Alliterationen, Reime oder Assonanzen aufzuweisen hatten (kap und kin) (meit und heit) (seut und meun) oder ein Wort oder eine Phrase bildeten (kin und der) (nim und doch). Dagegen wirkte eine Häufung der Diphthonge und der schwerauszusprechenden Konsonanten hindernd für die Erlernung der Reihen.

c) E las die Reihen vom Papier ab und nahm also in jedem Moment nicht eine einzige Silbe wahr, sondern deren mehrere. Er mußte, um das richtige Tempo beim Ablesen innezuhalten, seine Aufmerksamkeit noch den Schlägen eines Metronoms zuwenden.

Alle 3 Mängel wurden durch M Sch beseitigt:

a) Sie operierten mit andern gemeinsam. Daher gab es bei jedem Experiment einen Versuchsleiter und eine Versuchsperson. Der erste setzte die Reihen zusammen, bestimmte den Zweck der Versuche, übte eine Kontrolle aus und beobachtete während der Erlernung der Silbenreihen an der Versuchsperson manche Einzelheiten und Eigentümlichkeiten, die sofort zu Protokoll genommen werden konnten.

b) Zur Herstellung der Silben wurden 16 Anfangskonsonanten, 12 Vokallaute und 12 Endkonsonanten benutzt, und es wurden somit 2304 Silben gebildet, 94 besonders schwer auszusprechende (wie zeusch, zschöch u. a.) wurden gestrichen, sodaß

also 2210 Silben bei den Versuchen benutzt wurden. Da immer mit Reihen von 12 Silben experimentiert wurde, so ließ es sich sehr bequem einrichten, daß die Anfangs- und Endkonsonanten und die Vokale stets nur einmal vorkamen, es gab also keine Alliterationen, Reime und Assonanzen, und wenn zufällig 2 aufeinanderfolgende Silben ein Wort oder eine Phrase bildeten, so wurde durch Umstellung der Silben diesem Übelstande sofort abgeholfen.

c) Die Silben jeder Reihe wurden auf einen Papierstreifen in gleichen Abständen untereinander geschrieben und dieser Streifen auf einer um eine horizontale Achse sich drehende Walze befestigt. Davor wurde ein Schirm mit einem schmalen Ausschnitt gestellt. Die Versuchsperson nahm vor dem Schirme Platz, blickte durch den Ausschnitt, konnte, da die Walze durch ein Uhrwerk getrieben wurde und sich daher gleichmäßig schnell drehte, die Silben einzeln, der Reihe nach und in gleich großen Zwischenräumen wahrnehmen. Sie las die Reihen trochäisch vor, also mit Betonung der 1. 3. 5. 7. 9. 11. Silbe. Das Uhrwerk registrierte durch einen Zeiger die Anzahl der Umdrehungen und somit auch die der vorgenommenen Wiederholungen.

Vollständig verschieden von der Methode, die E und M Sch anwendeten, der sogenannten Erlernungsmethode, war die von M P. Auch diese beiden Forscher bildeten zumeist 12-silbige Reihen und zwar nach den Vorschriften von M Sch. Die Vorführung der Reihen geschah ebenfalls nach deren Methode, also mit Hülfe einer mit konstanter Geschwindigkeit sich drehenden Walze. Die Silbenreihen wurden trochäisch gelesen. Nur handelte es sich hierbei nicht darum, festzustellen, wieviel Ersparnis an Wiederholungen nach Verlauf einer gewissen Zeit bei Wiedererlernung derselben gemacht wurde, sondern der Versuchsperson wurden die betonten Silben vorgezeigt, und diese mußte die dazu gehörigen unbetonten Silben so schnell als möglich angeben. Sie nannte nun entweder die richtigen Silben oder falsche oder wußte gar nichts zu sagen; und es wurden also Treffer, falsche Fälle und Nullfälle unterschieden. Von den falschen Fällen wurden diejenigen abgesondert, in denen die genannte Silbe in 2 Buchstaben mit der geforderten übereinstimmte oder die vollständige Umkehrung derselben darstellten. Solche Fälle wurden Teiltreffer genannt, im Gegensatz zu den Volltreffern, bei denen die genannte Silbe völlig richtig war. Hieß z. B. die richtige Silbe pan, so galten kan, pin, par und nap als Teiltreffer.

Bei dem Nennen der unbetonten Silbe konnte auch noch die Reproduktionszeit ermittelt werden, also diejenige Zeit, die von dem Erkennen einer vorgezeigten Silbe bis zur Reproduktion der zugehörigen richtigen Silbe verflossen war. Das Vorzeigen der betonten Silben und die Messung der Reproduktionszeiten geschah nun in folgender Weise: Die Papierstreifen mit den 12 Silben wurden um ein 12-seitiges Prisma gelegt, das durch ein Uhrwerk mit konstanter Geschwindigkeit um seine horizontale Achse gedreht wurde. In einer kleinen senkrechten Wand, die zwischen dem Prisma und der Versuchsperson aufgestellt war, befand sich ein Ausschnitt, der noch zunächst durch einen Fallschirm verdeckt war. Unterbrach aber der Versuchsleiter einen elektrischen Strom, so fiel der Fallschirm von einem Elektromagneten herab, der Ausschnitt in der Wand wurde frei, und die Versuchsperson erblickte die Silbe auf dem Papierstreifen. In demselben Moment bewirkte der fallende Schirm durch Unterbrechung eines zweiten elektrischen Stromes, daß das Zeigerwerk einer Uhr, des sogenannten Hippschen Chronoskops, in Bewegung geriet. Sobald die Person zu sprechen anfing, wurde durch einen Schalltrichter oder einen Lippenschlüssel der elektrische Strom wieder geschlossen, und das Zeigerwerk der Uhr wurde zum Stillstand gebracht. Somit konnte von dem Chronoskop die Zeit abgelesen werden, die von dem Erscheinen der Silbe bis zum Beginn des Aussprechens der anderen verflossen war, die Trefferzeit. Diese ist nun keineswegs mit der Reproduktionszeit identisch, denn sie setzt sich zusammen aus der Erkennungs-, der

Reproduktions-, der Aussprechungs- und der Latenzzeit der Apparate. Die Erkennungs- und die Aussprechungszeit sind nun bei ein und derselben Versuchsperson sicherlich gleich, sie differieren bei verschiedenen Personen vielleicht nur um Tausendstel von Sekunden. Die Latenzzeit ist stets dieselbe, man kann daher mit Sicherheit behaupten, daß bei ein und demselben Individuum die Differenz der Trefferzeiten gleich ist der der Reproduktionszeiten. Bei den Versuchen wurden nun aufs genaueste die Zahl der Voll- und der Teiltreffer, der falschen Silben und der Nullfälle gezählt und die Trefferzeiten nach Tausendsteln von Sekunden gemessen. M P erhielten also ein ziemlich sicheres Maß für die Festigkeit der Assoziationen, denn je größer diese war, desto größer mußten im allgemeinen die Trefferzahlen und desto kleiner die Trefferzeiten sein.

Um nun zu entscheiden, welche von den vielen Resultaten der Versuche von E, M Sch und M P uns betreffs der Pflege des Gedächtnisses Fingerzeige geben können, bedarf es zunächst einer Definition des Begriffes Gedächtnis. Wir verstehen unter dem Gedächtnis, die Fähigkeit der Seele, Assoziationen zwischen den Vorstellungen zu bilden und fortbestehen zu lassen, und die Vorstellungen später zu reproduzieren. Es können daher bezüglich der Pflege des Gedächtnisses folgende 4 Fragen gestellt werden:

I. Wovon hängt die Geschwindigkeit ab, mit der die Assoziationen gebildet werden?
II. Woran erkennen wir, daß die Bildung der Assoziationen beendet ist?
III. Wovon hängt die Dauer der Assoziationen ab?
IV. Wovon hängt die Sicherheit der Reproduktion ab?

Die Antworten hierauf lauten:

I. Die Geschwindigkeit, mit der die Assoziationen gebildet werden, hängt ab:
1. von der Übung des Gedächtnisses,
2. von dem Stoffe, und zwar
   a) von der Menge desselben,
   b) von der äußeren Form desselben,
3. von der Art zu lernen
   a) ob im Ganzen oder in Teilen,
   b) ob schnell oder langsam,
   c) ob mit Hülfe des visuellen, akustischen und des kinästhetischen Gedächtnisses oder nicht,
4. von der Aufmerksamkeit und dem Interesse,
5. von der Anzahl der assoziativen Hemmungen.

II. Ein Merkmal dafür, daß die Bildung der Assoziationen beendet ist, ist bei der Reproduktion die objektive Richtigkeit, nicht aber das subjektive Bewußtsein derselben.

III. Die Dauer der Assoziationen hängt ab,
1. von der Dauer des Lernens,
2. von der Schwierigkeit des Stoffes,
3. von der Klarheit, mit der der Stoff erkannt worden ist,
4. von der Anzahl und Verteilung der Wiederholungen,
5. von der Art und Weise der Bildung der Begriffe,
6. von dem bei der Bildung der Begriffe erzeugten Gefühle,
7. von der Anzahl der rückwirkenden Hemmungen.

IV. Die Sicherheit der Reproduktion hängt ab von der Anzahl der reproduktiven Hemmungen.

I., 1. Sowie die Muskeln, die oft gebraucht werden, allmählich die Fähigkeit erlangen, immer größere Arbeit zu verrichten und die gleiche Arbeit in immer kürzerer Zeit zu leisten, so ist auch die Schnelligkeit des Lernens von der häufigen Übung des Gedächtnisses abhängig. Je mehr dieses geübt wird, desto leichter geht das Erlernen

vonstatten. Daher beginne man schon im ersten Schuljahre mit dem Auswendiglernen und lasse keinen Tag, ja keine Stunde vorübergehen, ohne das Gedächtnis geübt und somit gestärkt zu haben. Es kommt hierbei, nämlich betreffs der Pflege des Gedächtnisses, weniger darauf an, was, als vielmehr daß überhaupt gelernt wird.

I., 2. a) Handelt es sich um das unmittelbare Gedächtnis, also um den Fall, wo die Reproduktion in unmittelbarem Anschluß an die erfolgte Assoziation geschehen soll, so genügt bei geringer Zahl der Vorstellungen eine einzige Wiederholung. Von sinnlosen Silben kann man z. B. etwa 6—7, von einsilbigen Wörtern 8—9, von Ziffern 10—12 nach einmaligem Durchlesen oder Anhören wiedergeben. Daß die Schnelligkeit des Erlernens von längern Reihen abhängig ist von der Zahl der Silben, das wußte ein jeder schon vor den Versuchen von E. Was wir aber bisher nicht gewußt haben, was uns zuerst E gezeigt hat, und was geradezu frappiert, das ist, daß die Zeiten in ganz enormer Weise wachsen. 7 Silben verlangen nur 1 Wiederholung, 14 Silben schon 23, und da man zur Wiederholung der 14 die doppelte Zeit braucht wie zu der der 7, so ist also zur Erlernung von 14 eine 46 mal längere Zeit nötig als zur Erlernung von 7 Silben. Binet und Henri fanden, das der Rechenkünstler Diamandi 10 Ziffern in 17 Sekunden lernen konnte, daß er aber zu 20 Ziffern 235 Sekunden, zu 100 Ziffern 1500 Sek. und zu 200 Ziffern sogar 4500 Sekunden gebrauchte. Handelt es sich daher im Unterrichte darum, ein vorgeschriebenes Pensum in einer gewissen Zeit zu bewältigen, etwa 4 Strophen eines Gedichtes in einer Woche, so wäre es vom Lehrer töricht, alle 4 Strophen für einen Tag aufzugeben, denn dies würde den Schülern unverhältnismäßig viel Mühe und Arbeit, außerdem beiden Teilen einen ganzen Berg Verdruß und Unannehmlichkeiten bereiten. Er gebe daher nur 1 Strophe für jeden Tag auf und verwende die ganze übrige Zeit zu Wiederholungen; also etwa bei 6 Stunden Deutsch in der Woche:

Montag: 1. Strophe.
Dienstag: 2. „
Mittwoch: 1.—2. „ (wiederh.)
Donnerstag: 3. „
Freitag: 4. „
Sonnabend: 1.—4. „ (wiederh.)

I., 2. b) MSch haben durch außerordentlich scharfsinnige Versuche nachgewiesen, daß besonders feste Assoziationen gestiftet werden, wenn die Glieder einem Takte angehören, und wenn die Reihen sich reimen, und daß trochäisch gelesene Silbenreihen fester dem Gedächtnis eingeprägt werden als jambische. Die beiden Forscher glauben einen Grund hierfür in dem Umstande zu finden, daß die Mehrzahl der 2-silbigen Wörter in der deutschen Sprache den Akzent auf der 1. Silbe hat, und daß daher den Deutschen die trochäische Betonung zweier Silben geläufiger ist als die jambische. Abgesehen von den üblichen Genusregeln in den fremden Sprachen und andern Memorierversen dürfte dieses Resultat für die Pädagogik von nur geringer Bedeutung sein. Ganz unpädagogisch ist es jedenfalls, wenn der Lehrer bei Verwendung der Memorierverse sich arge Übertreibung zuschulden kommen läßt, wie manche Verfasser deutscher Grammatiken, die am liebsten über jede Präposition und Konjunktion der Schüler ein Verslein lernen ließen; er denke daran, daß in die Verse noch manches andere aufgenommen werden muß als das, worauf es ankommt, daß die gehörige Befestigung der Hülfsassoziationen unter Umständen daher zahlreichere Wiederholungen erfordert als das schlichte Einprägen des Stoffes.

I., 3. a) Soll im Ganzen oder in Teilen gelernt werden? — Hat jemand ein größeres Prosastück auswendig zu lernen, so wird er das Ganze nicht auf einmal vornehmen, sondern es in Teile zerlegen. So die Praxis des täglichen Lebens. Was

aber sagt die Psychologie dazu? Bei dem Lernen in Abschnitten werden zunächst ganz überflüssige, ja sogar schädliche Assoziationen zwischen dem Ende und dem Anfange eines und desselben Abschnittes gestiftet, die erst später wieder beseitigt und durch andere ersetzt werden müssen; außerdem häufen sich dabei die Wiederholungen in größerem Maße als bei dem Lernen im Ganzen. Hiernach wäre das stückweise Lernen nicht zu empfehlen. Lottie Steffens hat infolge dieses Widerstreites eingehende Experimente über das ökonomische Lernen angestellt und gefunden, daß das Lernen im Ganzen für die verschiedensten Individuen und die verschiedensten Stoffe in kürzerer Zeit geschieht als das stückweise Lernen. Nur wenn Reihen einzelne größere Schwierigkeiten enthalten, erfordert es besonders große Lernzeiten. Es empfiehlt sich daher, die Stücke für gewöhnlich im Ganzen zu lernen und nur ausnahmsweise schwere Stellen herauszuheben und besonders einzuprägen. Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei bemerkt, daß es sich jedesmal um das Lernen eines kleinen Ganzen handelt.

I., 3. b) E stellte längere Versuche darüber an, ob die Geschwindigkeit des Lernens von Einfluß auf die Assoziationen der Vorstellungen ist. Er lernte Strophen mit 4 verschiedenen Geschwindigkeiten (je 200, 150, 120, 100 Jamben auf die Minute) und erlernte eine Strophe durchschnittlich nach 138, 148, 160, 183 Sekunden. Die größte Geschwindigkeit erwies sich daher durchweg am vorteilhaftesten. Seine Vermutung nun, daß das schnellst Gelernte auch das schnellst Vergessene wäre, fand sich aber nicht bestätigt. Das schnellere Lernen gewährt also einen doppelten Vorteil, die Assoziationen werden früher gebildet und schwinden später. Es dürfte sich aber wohl nicht empfehlen, das schnelle Lernen den Schülern anzuraten, da ihr Instinkt schon längst das Richtige herausgefunden hat, indem sie, um den Mängeln ihres häuslichen Fleißes abzuhelfen, vor dem Unterricht und in den Zwischenpausen alles Aufgegebene in größter Hast durchjagen.

I., 3. c) Die Versuchspersonen gaben bei den Experimenten von M Sch und M P häufig zu Protokoll, daß sie, falls ihnen die richtigen Silben nicht sogleich gegenwärtig waren, mancherlei Mittel und Wege hatten, die Reproduktion der Silben zu beschleunigen und herbeizuführen. Manche lasen gleichsam im Geiste die geforderten Silben wie von einem Blatt Papier ab (solche Personen lernen hauptsächlich visuell), andere strengten sich an, den Klang der Konsonanten und Vokale der Silben sich zu vergegenwärtigen (sie lernen akustisch), andere wiederum versuchten durch Bewegungen der Lippen, der Zunge und des Gaumens diejenige Stellung der Sprechwerkzeuge zu erlangen, die der geforderten Silbe entspricht (sie lernen kinästhetisch). Es ist nun offenbar, daß das Einprägen um so leichter geschieht, je mehr solcher Hülfen vorhanden sind. Deshalb gewöhne sich der Lehrer, stets sauber und rein zu sprechen, deshalb lasse er die Schüler die zu erlernenden Stücke öfter laut und recht deutlich lesen und sie sodann mindestens einmal abschreiben. Der Erfolg davon wird nämlich ein doppelter sein: Die Schüler prägen sich den Stoff leicht ein, und bei der Reproduktion sind ihnen die visuelle, die akustische und die kinästhetische Hülfe zugleich förderlich und dienstlich.

I., 4. Welch große Rolle spielen bei den Assoziationen der Vorstellungen das Interesse und die Aufmerksamkeit! Bei dem unwissenden, ungeschickten, schlecht vorbereiteten und langweiligen Lehrer treiben die Schüler gar leicht Allotria oder starren den Lehrer mit gläsernen Augen an, hierdurch verratend, daß ihre Gedanken irgendwo anders sind, nur nicht bei der Sache. Was nützen da 1000 und abermal 1000 Wiederholungen! Bei einem solchen Lehrer erfreuen sich die Schüler weder der Assoziation noch der Reproduktion der Vorstellungen. Da ist Hopfen und Malz verloren. Der Lehrer befleißige sich deshalb, durch Lesen guter Bücher, durch den Verkehr mit strebsamen Amtsgenossen, durch rege Beteiligung an den Konferenz-Besprechungen sich immer mehr Kenntnisse zu erwerben; er verbessere seine Methode, zu unterrichten; er bereite sich stets

auf das gewissenhafteste vor und gebe sich Mühe, den Schülern den Unterricht so interessant wie möglich zu machen! Dann wird er es nicht nötig haben, sich über die Unaufmerksamkeit, das schlechte Gedächtnis und die ungenügenden Kenntnisse der Schüler zu beklagen.

I., 5. Wenn vor einiger Zeit die Vorstellungen a und b durch mehrmalige Aufeinanderfolge assoziiert worden waren, und wenn jetzt a mit c öfters in Verbindung tritt, so wird die früher gestiftete Assoziation a b mit erregt. Diese assoziative Miterregung wirkt also förderlich auf die Reproduzierbarkeit von b, zugleich aber auch hemmend für die Bildung der Assoziation a c. Diese assoziative Hemmung (M P nennen sie generativ) macht sich nicht nur bemerkbar, wenn beim Lesen der Silbenfolge a-c b im Bewußtsein auftritt, sondern auch, wenn dies nur in hohe Bereitschaft gesetzt wird, ja sogar schon, wenn nur ein Wiedererkennen von b stattfindet. Je intensiver die Miterregung der Assoziation ab ist, desto stärker ist die Hemmung für die Assoziation a c. Diese Hemmung spielt im Unterrichten eine gewisse Rolle: Fehler nämlich, die vor der Assoziation von den Schülern und dem Lehrer gemacht werden, wirken störend. Darum ist es falsch (abgesehen von anderen Gründen), wenn der Lehrer z. B. fragt: „In welchem Spruche gebietet Gott, Barmherzigkeit zu üben?“ Erfolgt nämlich eine falsche Antwort, so wirkt die zwischen dem Begriff Barmherzigkeit und dem unrichtigen Spruche gebildete Assoziation außerordentlich hemmend auf die mit dem richtigen Spruch zu stiftende Assoziation. Irren ist menschlich, daher kann auch ein tüchtiger Lehrer einmal, z. B. bei einem geometrischen Beweise, einen Bock schießen. Dann ist, wenn nicht sogleich energische Gegenmaßregeln ergriffen werden, mit Bestimmtheit darauf zu rechnen, daß der einmal gemachte Fehler sich durch das ganze Schuljahr hindurchschleppt. Der Lehrer gestehe daher, wenn es sich nicht vermeiden läßt, offen seinen Irrtum ein, vernichte die unbeabsichtigte Assoziation dadurch, daß er zu wiederholten Malen nacheinander den richtigen Beweis führt und nicht eher davon abläßt, als bis er die Überzeugung erlangt hat, daß der von ihm angerichtete Schaden endgültig wieder gut gemacht ist.

Die assoziativen Hemmungen spielen auch insofern eine gewisse Rolle, als sie um so häufiger und stärker auftreten, je größer die Anzahl der Unterrichtsgegenstände und das Pensum eines jeden einzelnen ist. Der Lehrer lasse daher eine weise Beschränkung walten und bemühe sich nicht etwa, in die Köpfe der Schüler recht viel hineinzustopfen. Dadurch werden die Schüler nur verwirrt, und da vielleicht keine oder nur sehr schwache Assoziationen gebildet worden sind, ist das allermeiste in kurzer Zeit doch wieder vergessen.

II. Wenn Vorstellungen zu assoziieren sind, die später einander reproduzieren sollen, so ist dazu notwendig, daß sie genügend häufig in naher Aufeinanderfolge ins Bewußtsein gebracht werden. Je sicherer die Reproduktion geschehen und in je späterer Zeit sie noch möglich sein soll, desto häufiger müssen die Vorstellungen ins Bewußtsein treten, also wiederholt werden. Wie oft dieses geschehen muß, kann natürlich im voraus nicht jedesmal angegeben werden, denn dieses ist unter anderm auch von der Beschaffenheit der Vorstellungen und auch in hohem Grade von dem Individuum abhängig. Woran erkennen wir nun, daß die Assoziationen der Vorstellungen beendet sind? Bei dem Hersagen einer Reihe gehen zuweilen die objektive Richtigkeit und das subjektive Bewußtsein derselben nicht zusammen: Oft sagt man eine Reihe her, und man ist äußerst erstaunt, von dem Versuchsleiter zu erfahren, daß sie vollständig richtig war; ebenso tritt der umgekehrte Fall ein, man hat das angenehme Bewußtsein, die Reihe fehlerlos hergesagt zu haben, und ist durch die Wahrnehmung betrübt, daß ein oder mehrere Fehler untergelaufen sind. Es genügt daher das subjektive Bewußtsein der Richtigkeit nicht, es muß vielmehr noch die objektive Richtigkeit konstatiert werden. Der Lehrer halte daher seine Schüler dazu an, das Gelernte erst für sich aufzusagen und sodann, wenn irgend möglich, sich von anderen so lange abhören zu lassen, bis auch die objek-

tive Richtigkeit festgestellt ist. Daß in der nächsten Unterrichtsstunde auch der Lehrer sich stets davon zu überzeugen hat, daß die Schüler das Aufgegebene sicher und richtig hersagen können, und daß er das etwa Versäumte mit eiserner Konsequenz nachholen zu lassen hat, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

III., 1. Einem jeden ist bekannt, daß er nach 2 Tagen mehr vergessen hat, als nach 1 Tage, nach 3 Tagen mehr, als nach 2 usw., daß also das Vergessene abhängig ist von der Länge der verflossenen Zeit. In welchem Verhältnis aber steht das Vergessene zur Zeit? Da haben nun die Versuche von E ganz überraschende Resultate geliefert: Schon nach 1 Stunde ist mehr als die Hälfte vergessen (55%), nach einem Tage $^2/_3$ (66%), nach 6 Tagen $^3/_4$ (74%) und nach 31 Tagen 79%. Wir sehen hieraus, daß das Vergessen anfänglich ganz außerordentlich schnell, später aber bedeutend langsamer vor sich geht. Andere Versuche von E, M Sch und M P haben gezeigt, daß wir trotz dieses betrübenden Resultates nicht zu verzweifeln brauchen, daß wir noch viele Mittel haben, um das allzurasche und völlige Vergessen zu verhindern.

Was wird geschehen, wenn eine Silbenreihe öfter wiederholt wird, als zur Erlernung derselben notwendig ist? Die mehrgeleistete Arbeit ist selbstverständlich nicht verloren, denn die Vorstellungsreihe ist fest eingegraben worden, und wenn sie aufs neue gelernt werden soll, so sind dazu weniger Wiederholungen notwendig als das erstemal. E fand nun, daß die Festigkeit einer Reihe zunächst annähernd proportional der Anzahl der Wiederholungen wuchs, daß aber die Zunahme der Festigkeit allmählich schwächer wurde und schließlich sehr gering war. Er fand, daß die Ersparnis bei nicht sehr großer Zahl der Wiederholungen nach 24 Stunden etwa $^1/_3$ betrug. Wenn ich z. B. heute eine Reihe nach 30 Wiederholungen fehlerlos hersagen kann, wenn ich sie aber noch 12 mal durchlese, sodaß ich sie also 42 mal wiederholt habe, so erspare ich morgen $^1/_3$, also 14 Wiederholungen, ich brauche also nicht 30, sondern nur 30—14=16 Wiederholungen zur abermaligen Erlernung. Wenn ich heute zur Einprägung dreimal mehr Zeit verwende, als erforderlich ist, so haftet morgen das Erlernte noch gerade im Gedächtnis, und erst dann beginnt es allmählich zu verschwinden. Von welcher praktischen Bedeutung ist nun dieses Resultat? Wenn der Lehrer den Schülern befiehlt, sie sollen einen Spruch lernen und ihn dann, wenn sie dies getan haben, noch 20 mal aufmerksam durchlesen, so ist dies vom Lehrer sehr gut gemeint, denn er will, daß die Schüler den Spruch nicht so schnell vergessen, aber ich fürchte, die Schüler tun es auf den bloßen Befehl hin nicht. Und doch gibt es ein einfaches Mittel, sie dazu zu zwingen, wenn der Lehrer die Schüler zu absoluter Genauigkeit in der Wiedergabe zwingt. Falls nämlich der Lehrer nachsichtig ist und bei sich denkt, es komme ja nicht darauf an, ob da oder dort ein falsches Wörtchen gesagt wird, oder ob die Schüler beim Hersagen des Spruches ein- oder zweimal stecken bleiben, so lernen sie ihn eben tags vorher nur so, daß sie ihn zur Not können. Am nächsten Tage ist aber schon vieles vergessen, hier und dort wird ein falsches Wort gesagt, und etlichemal muß eingeholfen werden, und da der Lehrer sich das alles gefallen läßt und mit den Leistungen der Schüler zufrieden ist, so ist gar nicht einzusehen, warum es das nächste Mal besser werden sollte. Wissen aber die Schüler, daß der Lehrer unnachsichtlich streng ist und nichts durchgehen läßt, daß sie nachlernen müssen, wenn sie faul gewesen sind, so treibt sie ihr hochentwickelter Instinkt und die Furcht vor Strafe sicherlich dazu, den Spruch mindestens noch 10 mal durchzulesen, auch wenn sie ihn schon fließend hersagen können, denn sie wissen auch ohne E ganz genau, daß sie gleichsam Vorrat lernen müssen, um am nächsten Tage noch alles zu können.

III., 2. E lernte an einem Tage 12-silbige Reihen und brauchte hierzu 16 Wiederholungen, an den nächsten Tagen waren deren nur 11, 7, 5, 3, 2 erforderlich, und es betrug die Ersparnis 31, 56, 68, 81, 87%. Zum Erlernen von 36-silbigen

Reihen waren am 1. Tage 55 und an den folgenden 23, 11, 7, 4, 3 Wiederholungen notwendig, und die Ersparnis betrug hierbei 58, 80, 87, 93, 95 %. Hieraus folgt also, daß die Reihen um so fester eingeprägt werden und um so längere Zeit im Gedächtnis haften, je mehr Silben sie enthalten, je mehr Schwierigkeiten die Assoziationen also bereiten. Auch dieses Resultat hat große praktische Bedeutung: „Fragt der Lehrer z. B. im lateinischen Unterricht den Schüler, was „das Haus", „machen", „leicht" heißt, und er ist mit der Antwort „domus", „facere", „facilis" zufrieden, so stellt er wahrlich nicht hohe Anforderungen an den Schüler. Bedeutend mehr verlangt er, und viel mehr Erfolg hat er auch, wenn die Antwort folgendermaßen lauten muß:

1. domus, domus f. das Haus; es hat im Abl. Sing. domo und im Acc. Pl. domos.
2. facio, feci, factum, facere machen; es hat im Imperat. Act. fac und im Pass. fior, factus sum, fieri.
3. facilis, facilior, facillimus
   facile, facilius, facillime leicht.

Hierbei muß also der Schüler bei 1. den Nom. und Gen. Sing., das Geschlecht, das Deutsche und die beiden Unregelmäßigkeiten angeben, bei 2. die Stammformen, das Deutsche und die beiden Unregelmäßigkeiten, bei 3. die Komparationen des Adi. und Adv. und das Deutsche. Verfährt der Lehrer aufs strengste hiernach, so gehen nach den Versuchen von E die Vokabeln mit all dem, was ihnen hinzugefügt ist, mit der Zeit so in Fleisch und Blut über, daß die anfänglich so große Mühe und Arbeit sich später hundertfach belohnt.

III., 3. E machte auch gelegentliche Lernversuche mit sinnvollem Material, er lernte Strophen von Gedichten auswendig und fand, daß dazu nur der 10. Teil der Zeit notwendig ist, die gebraucht wird, um dieselbe Anzahl sinnloser Silbenreihen reproduzierbar zu machen. Wem dieses Resultat so recht klar geworden ist, der kann unmöglich in den alten Schlendrian geraten und den Schülern Strophen, Sprüche, Gebote, Artikel, Bitten zum Lernen aufgeben, die sie nicht verstehen. Der kann nicht den Hauptwert auf das Erlernen von geographischen und naturgeschichtlichen Namen, von Kunstausdrücken, von den Namen der Sonntage und der biblischen Bücher legen, denn alle diese sind für die Kinder sinnlose Silben, und ihre Einprägung erfordert ebenfalls die 10 mal größere Zeit als die von sinnvollem Material von gleicher Quantität. Die Schüler würden das alles nur mit unendlicher Mühe und Arbeit erlernen, wieder schnell verlernen, immer und immer wieder häufiger Wiederholungen bedürfen, um trotz alledem des öfteren den gräßlichsten Unsinn zu schwatzen und niemals den Stoff gründlich zu beherrschen. Wie ganz anders der verständige Lehrer! Er gliedert das Ganze in einzelne Teile und macht es somit übersichtlich, er verknüpft die neuen Vorstellungen mit den früheren und macht sie den Schülern verständlich; er ruht nicht eher, als bis die Schüler genau den Inhalt des Stoffes kennen und anzugeben imstande sind. Sie wissen z. B., wofür wir Gott loben und preisen in der Strophe: „Lobe den Herrn, der deinen Stand sichtbar gesegnet", was Gott uns befiehlt in dem Spruche: „Liebet eure Feinde", auf welche Weise das 2. Gebot übertreten wird, wofür wir nach dem 1. Artikel Gott dem Herrn Dank, Lob, Dienst und Gehorsam schuldig sind, um was wir nach der 3. Bitte Gott bitten. Und wie ganz anders auch die Erfolge! Die Schüler beherrschen den Stoff und lernen mit Leichtigkeit, die Reproduktion geht fließend vonstatten, und wenn auch mit der Zeit viel vergessen wird (was gar nicht anders sein kann), so genügen nur wenige Wiederholungen, um alles wieder sicher ins Gedächtnis zurückzurufen.

III., 4. Wenn eine 12-silbige Reihe an einem Tage 68 mal von E wiederholt wurde, so waren am nächsten Tage zum fehlerfreien Hersagen 7 Wiederholungen nötig.

Wenn aber eine andere 12-silbige Reihe am 1. Tage 18, am 2. 12, am 3. 8mal wiederholt wurde, so war am 4. nur eine 6malige Wiederholung notwendig. Hieraus ergibt sich, daß die ersten 68 an einem Tage vorgenommenen Durchlesungen von geringerer Wirkung waren, als die auf 3 Tage verteilten 18 + 12 + 8 = 38 Wiederholungen, oder allgemein: Eine angemessene Verteilung der Wiederholungen über einen gewissen Zeitraum ist vorteilhafter als eine Häufung derselben auf eine bestimmte Zeit. Jost stellte fest, daß der Nachteil der Wiederholungshäufungen nicht auf Ermüdung beruhe und nicht eine Folge der geistigen Abspannung und Unaufmerksamkeit sei, sondern darin seinen Grund habe, daß jede Wiederholung für eine jüngere Assoziation einen geringeren Wert habe als für eine ältere von gleicher Stärke. Er fand, daß, je mehr Wiederholungen erforderlich sind, desto ausgedehnter die Verteilung derselben sein muß, um einen günstigen Effekt zu erzielen. 24 Wiederholungen, zu je 4 auf 6 Tage verteilt, geben ein besseres Resultat, als zu je 6 auf 4 Tage. Noch größer war der Erfolg, wenn 8 Tage lang je 3 oder gar 12 Tage lang je 2 Wiederholungen stattfanden. Diese Resultate der Versuche von E und Jost zeigen uns, wie die Schüler ihre häuslichen Arbeiten zu lernen haben, und wie der Lehrer das Pensum über das ganze Schuljahr zu verteilen hat. Der Lehrer halte die Schüler an, nachdem sie fleißig und gewissenhaft ihre häuslichen Arbeiten verrichtet haben, wenn irgend möglich am Abende desselben Tages und am nächsten Morgen noch einmal eine kurze General-Repetition des Memorierstoffes vorzunehmen. Wie unverständig wäre der Lehrer, der das ganze Pensum über die dafür zur Verfügung stehende Zeit gleichmäßig verteilte! All sein Fleiß, seine Gründlichkeit und Ausdauer hülfen ihm nichts; seine Erfolge wären minimal. Der verständige Lehrer setzt von vornherein einige Wochen für mehrmalige planmäßige Wiederholungen beiseite, nimmt ganz regelmäßig in jeder Stunde kleinere Wiederholungen vor und benutzt jede sich bietende Gelegenheit, den neu zu behandelnden Stoff mit dem früheren zu verbinden.

Beispiel der planmäßigen, größeren Wiederholungen. Die Verteilung des Katechismusstoffes auf die 43 Wochen des Schuljahres:

1. Woche	Anrede und 1. Bitte	27. Woche	3. Gebot.
2. „	2. Bitte.	28. „	4. Gebot.
3. „	3. Bitte.	29. „	5. Gebot.
4. „	4. Bitte.	30. „	1.—5. Gebot. (w.)
5. „	Anrede bis 4. Bitte. (w.)	31. „	6. Gebot.
6. „	5. Bitte.	32. „	7. Gebot.
7. „	6. Bitte.	33. „	8. Gebot.
8. „	7. Bitte.	34. „	9. Gebot.
9. „	Beschluß.	35. „	10. Gebot.
10. „	5. Bitte bis Beschluß (w.)	36. „	Beschluß.
11.—14. „	1. Artikel.	37. „	6. Gebot bis Beschluß (w.)
15.—18. „	2. Artikel.	38. „	Anrede bis 4. Bitte (w.)
19.—22. „	3. Artikel.	39. „	5. Bitte bis Beschluß (w.)
23.—24. „	2. Hauptstück (w.)	40.—41. „	2. Hauptstück (w.)
25. „	1. Gebot.	42. „	1.—5. Gebot (w.)
26. „	2. Gebot.	43. „	6. Gebot bis Beschluß (w.)

Hierbei sind also von den 43 Wochen 12 für die Wiederholungen beiseite gesetzt, und jedes Katechismusstück wird 3mal im Jahre behandelt.

Beispiel der kleineren planmäßigen Wiederholungen des Katechismus:

Keine Religionsstunde darf vorübergehen, in der nicht Text und Erklärung eines schon früher behandelten Stückes etwa 2mal aufgesagt werden. Hierbei empfiehlt es

sich, die Teile des Katechismus nicht der Reihe nach aufsagen zu lassen, sondern die im Zusammenhang stehenden Stücke auszuwählen und planmäßig zusammenzufassen, wie es Schultze in seinen „Katechetischen Bausteinen" getan hat. — In ähnlicher Weise müssen auch die Kirchenlieder zu den Morgengebeten verteilt werden. Ich hatte einen Lehrer, der Jahr aus, Jahr ein, Tag für Tag bei Beginn des Unterrichtes betete: „Gott, ich danke dir von Herzen." Das war nun freilich sehr einfach und bequem für den Herrn, aber wenig ersprießlich für die Schüler. Wie ganz anders, wenn das Pensum auf alle Wochen und Tage des Jahres verteilt wird! Natürlich muß der Lehrer den Schülern vorher mitteilen, welche Strophen gesungen und gebetet werden sollen, damit sie zu Hause dieselben kurz wiederholen können. Auf diese Weise werden dann die prächtigen Kirchenlieder im Laufe der Jahre fest in das Gedächtnis der Schüler eingeprägt.

Beispiel gelegentlicher Wiederholungen:

Bei Behandlung der 4. Bitte greift der Lehrer auf das 2. Gebot und den 1. Artikel zurück. Er schlägt somit mindestens 2 Fliegen mit einer Klappe, denn er durcharbeitet den neu zu behandelnden Stoff nach vielen Richtungen und wiederholt nicht nur den Wortlaut des 2. Gebotes und des 1. Artikels, sondern er ist auch gezwungen, auf den Inhalt derselben näher einzugehen und ihn den Schülern ins Gedächtnis zurückzurufen.

Er unternimmt somit Wanderungen durch den Katechismus, erzeugt eine organische Verknüpfung der einzelnen Hauptstücke; der Schüler gelangt zum freien Besitze des Katechismus, Text und Erklärung sitzen nicht nur fest, sondern auch lose (Schultze, Katech. Bausteine).

III., 5. Die Dauer der Assoziation hängt aber auch ab von der Art und Weise, wie die Begriffe gebildet werden. Wie verschieden sind auch hierin die Unterrichtsmethoden der Lehrer! Der eine macht es den Schülern sehr bequem, er überreicht ihnen gleichsam auf einem Präsentierteller die fertiggestellten Begriffe; die Schüler haben nur zuzulangen und sind froh, mit so geringer Mühe und Arbeit bei dem ganzen Verfahren davon gekommen zu sein. Natürlich sind die Erfolge in diesem Falle ganz minimal, denn die Vorstellungen sind so unklar, die Verknüpfung derselben ist so locker, daß schon nach kurzer Zeit das allermeiste dem Gedächtnis wieder entschwunden ist.

Daher biete der Lehrer nicht Fertiges dar, sondern lasse die Kinder arbeiten, lasse sie finden, was sie finden können. Wie selbstgepflückte Kirschen besser schmecken als die auf dem Markt gekauften, wie dasjenige Spielzeug großen pädagogischen Wert hat, das das Kind selbst herstellt oder umbilden kann, so sind solche Begriffe dem Schüler recht klar, zu denen er viel geistige Arbeit verwendet hat.

Er gebe z. B. nicht den Lehrsatz: „Die Summe der inneren Winkel eines Dreiecks beträgt 180°", sondern lasse mittelst eines Transporteurs die Winkel ausmessen und deren Summe bilden; er lasse die Winkel eines aus Papier ausgeschnittenen Dreiecks mit ihren Schenkeln und Scheiteln aneinanderlegen. Das müßten äußerst träge und dumme Schüler sein, die den verlangten Satz nicht selbständig fänden!

Oder: der Lehrer gebe den Schülern nicht das Gesetz: „Die Wärme dehnt die Körper aus"; er lasse sie vielmehr an Experimenten beobachten und lasse sie finden, daß die Wärme die festen, die flüssigen und gasförmigen Körper ausdehnt, und wenn sie diese Wahrheit deutlich erkannt und in klaren und bestimmten Worten ausgesprochen haben, dann erst halte er sie an, aus den 3 einzelnen Sätzen den allgemeinen, das Naturgesetz, abzuleiten.

III., 6. Die Dauer der Assoziationen hängt auch von dem Gefühl ab, das bei der Bildung der Vorstellungen in dem Schüler erzeugt worden ist. Der erste Eindruck der Darbietung ist von allergrößtem Einflusse; daher muß der Lehrer so unterrichten,

daß der Schüler mit Lust und Liebe bei der Sache ist und nicht unwillig, mürrisch und verdrossen ans Werk geht. Nachdem dieser daher selbsttätig gefunden hat, was er finden konnte, lasse der Lehrer ihn das Gefundene auch anwenden; denn gerade dieses läßt ihn inne werden, daß er den Stoff beherrscht, es bereitet ihm somit ein Gefühl der Freude, es stärkt das Selbstvertrauen und macht ihn willig, auch fernerhin mit seinem Lehrer zu arbeiten.

Der Lehrer begnüge sich z. B. nicht damit, daß der Schüler nun weiß: „Die Summe der innern Winkel eines Dreiecks beträgt 180 °, sondern er lasse die Schüler die Vielecke durch Diagonalen in Dreiecke zerlegen und nunmehr die Summe der Winkel in diesen Figuren ebenfalls selbständig finden. Oder, nachdem die Schüler das Gesetz gefunden haben: „Die Wärme dehnt die Körper aus", frage er, warum die Eisenbahnschienen nicht unmittelbar aneinanderstoßen dürfen, sondern mit Zwischenräumen gelegt werden müssen.

III., 7. M P hatten bei ihren jahrelangen, außerordentlich scharfsinnigen Versuchen folgende Beobachtungen gemacht: Silben, die die Aufmerksamkeit der Versuchsperson aus irgend einem Grunde auf sich gezogen hatten, drängten sich in späterer Zeit auch gegen den Wunsch dem Bewußtsein auf und kehrten in einer ganzen Reihe von Tagen als falsche Silben wieder. Sehr häufig wurden reihenrichtige Silben genannt, das sind solche, die an sich falsch waren, aber wenigstens derjenigen Reihe entstammten, in denen die vorgezeigten Silben vorkamen. Zuweilen stiegen Silben ins Bewußtsein, die nicht vollständig, sondern nur teilweise mit solchen Silben übereinstimmten, die in frühern Zeiten gelesen worden waren. Hieraus schlossen M P auf das Vorhandensein einer sogenannten Perseverations-Tendenz der Vorstellungen, wonach diese das Bestreben besitzen, ohne Hülfe anderer, also frei ins Bewußtsein zu steigen. Diese Tendenz ist um so stärker, je größer die auf die Vorstellungen gerichtete Aufmerksamkeit war, und je früher und häufiger die Vorstellungen sich wiederholen; sie kann unter Umständen so stark werden, daß die Vorstellung, obgleich andere den äußern Umständen noch die Oberhand haben müßten, ins Bewußtsein tritt, wie dies der Fall ist bei den Illusionen, den Halluzinationen, den Neigungen der Irren, eine eben vollzogene Funktion bald darauf, auch an unpassender Stelle, zu wiederholen, und bei den häufigen Fällen des Verlesens, Verschreibens und Versprechens. Die Perseverations-Tendenz scheint nicht nur dazu zu dienen, die Vorstellungen frei ins Bewußtsein emporsteigen zu lassen, sondern auch die Assoziationen derselben zu befestigen. Eine Schwächung der Tendenz muß also in doppelter Weise die Reproduktion erschweren, sie wohl gar verhindern. Die Versuche von M P haben nun erwiesen, daß eine nachgeschickte geistige Anspannung die Tendenz in hohem Grade schwächt und zwar umsomehr, nach je kürzerer Zeit und mit je größerer Aufmerksamkeit die nachfolgende geistige Beschäftigung stattfindet. Jede starke geistige Anspannung übt also eine rückwirkende Hemmung auf die Assoziationen älterer Vorstellungen aus. Von welcher praktischen Bedeutung ist nun die Kenntnis von den Perseverations-Tendenzen und den rückwirkenden Hemmungen? Der eine Lehrer tut so leidlich seine Pflicht und Schuldigkeit, und die Leistungen der Klasse sind etwa genügend. Der andere von dem Wunsche beseelt, das Menschenmöglichste zu schaffen, gönnt sich und den Schülern auch nicht einen einzigen Augenblick der Ruhe, selbst die Pausen werden zur angestrengtesten geistigen Arbeit benutzt, und in den Unterrichtsstunden wird mit nervöser Hast dahingejagt. Und der Erfolg? Er ist vielleicht ein wenig größer als der des ersten Lehrers, steht aber in gar keinem Verhältnis zu der Unmenge der verwendeten Mühe und Arbeit des Lehrers und der Schüler. Es ist klar, es muß in der Methode ein grober Fehler begangen worden sein, und dieser liegt in der großen Hast und Überstürzung während des Unterrichtes. Der Lehrer hat nämlich hierdurch rückwirkende Hemmungen erzeugt, somit die Perseverations-Tendenzen geschwächt,

die Assoziationen der Vorstellungen nicht befestigt, die Reproduktionen erschwert oder wohl gar verhindert und auf diese Weise die Leistungen der Schüler herabgedrängt. „Eile mit Weile!“ müßte man einem solchen Lehrer zurufen, was aber nicht etwa heißt: „Lege dich auf die Bärenhaut, schone dich und beschäftige dich während des Unterrichtes mit andern Dingen, damit die Perseverations-Tendenzen bei den Schülern wirken können!“ Es heißt vielmehr: „Nimm alle Kraft zusammen, die Lust und auch den Schmerz“; aber gönne deinen Schülern auch eine kurze Erholung in den Pausen, denn dazu sind diese da; du kannst inzwischen, wenn die Schüler nicht ins Freie geführt werden, die häuslichen schriftlichen Arbeiten nachsehen, die Aufgabenbücher, Diarien u. a. auf ihre Sauberkeit hin prüfen. Laß Stunden, in denen große Anstrengungen von den Schülern gefordert werden, mit solchen abwechseln, in denen dies nicht der Fall ist! Die Reihenfolge der Stunden sei z. B. nicht: Religion, Rechnen, Deutsch, Schreiben, sondern Religion, Schreiben, Rechnen, Deutsch. Endlich: Hast du mit deinen Schülern einen schweren Abschnitt behandelt, so gehe nicht sofort zum nächsten über, sondern lasse ihn erst mehrere Male lesen, und du wirst folgendes dadurch erzielen: Die Schüler werden so nebenbei im Lesen geübt (das ist sehr vonnöten und kann nie etwas schaden), durch die mehrmaligen Wiederholungen werden sehr feste Assoziationen gestiftet; da bei dem Lesen des schon Besprochenen die geistige Anstrengung nicht mehr so groß ist wie vorher, so können die Perseverations-Tendenzen nunmehr ungestört in Wirksamkeit treten und die schon gebildeten Assoziationen noch mehr befestigen.

IV. Angenommen, die Vorstellung a sei vor einiger Zeit sowohl mit b, als auch mit c assoziiert und trete jetzt wieder im Bewußtsein auf, so müssen zwei Reproduktions-Tendenzen vorhanden sein, die eine auf b, die andere auf c gerichtet, beide treten miteinander in scharfe Konkurrenz, und es fragt sich: „Hemmen diese sich gegenseitig, wirken sie nicht aufeinander oder fördern sie sich; welche von den beiden Reproduktions-Tendenzen bestimmt zunächst das Bewußtsein, und welche Faktoren sind für das Resultat des Wettbewerbes maßgebend?“ die Antwort lautet: „Beide Tendenzen hemmen einander, d. h. die Reproduktion a b würde leichter vor sich gehen, wenn nicht gleichzeitig eine Tendenz auf die Reproduktion a c vorhanden wäre und umgekehrt. Wenn trotz dieser reproduktiven Hemmung (M P nennen sie effektuell) eine Reproduktion erfolgt, so bestimmt diejenige Assoziation zuerst das Bewußtsein, der die kürzere Reproduktionszeit entspricht. Sehr häufig aber geschieht es, daß keine der Tendenzen stark genug ist, die Reproduktion zu bewirken, dann wird aus Teilen der beiden Vorstellungen eine neue gebildet. Bekannt sind die im gewöhnlichen Leben häufig vorkommenden Fälle des Sich-Versprechens. Irgend eine Vorstellung z. B. hat die Tendenzen, die beiden Wörter „erstaunt“ und „überrascht“ aussprechen zu lassen; es erfolgt aber eine assoziative Mischwirkung, und es wird nicht eines der richtigen Wörter, sondern vielleicht „errascht“ oder „überstaunt“ ausgesprochen. Wenn bei Behandlung des 5. und 6. Gebotes sowohl David als auch Herodes und bei der des 2. ebenfalls noch Herodes als biblische Beispiele herangezogen werden, so sind folgende Assoziationen gestiftet worden:

a) Zwischen David und dem Töten und Ehebrechen (also 2). b) zwischen Herodes und dem Töten, Ehebrechen und Schwören (also 3). Es ist nun klar, daß (abgesehen von andern Gründen) diese Behandlungsweise sich darum nicht empfiehlt, weil die 2 bezw. 3 Assoziationen infolge der reproduktiven Hemmung sich gegenseitig schwächen. Es ist daher richtiger, etwa bei der Behandlung des Schwörens nur Herodes, bei der des Tötens Kain und der des Ehebrechens David heranzuziehen.

Außer den eben angeführten lieferten die Versuche von E, MSch und M P noch viele andere Resultate, die an sich hochinteressant, aber für die Pädagogik nur sehr geringe oder gar keine Bedeutung haben, die daher zum Schluß nur in aller Kürze angeführt werden sollen.

a) Jedes Glied ist nicht nur mit dem nächsten, sondern auch mit den weiterfolgenden assoziiert. Die Verknüpfung nimmt zunächst rasch, sodann langsam ab und zwar so, daß sich bei E die Assoziationsstärken eines Gliedes mit dem 1. 2. 3. 4.-folgenden verhalten wie 100 : 36 : 22 : 19.

b) Bei dem Lernen einer Reihe verknüpfen sich die Glieder nicht nur nach vorwärts, sondern auch nach rückwärts und zwar ebenfalls mit abnehmender Stärke, aber so, daß die vorwärtsläufige Assoziation erheblich stärker ist als die rückläufige.

c) Eine Assoziation der Silben findet nicht nur unter sich statt, sondern auch mit den Stellen, an denen sie in den Reihen stehen.

d) Jedes Glied eines Vorstellungsganzen, insbesondere das Endglied, besitzt sogenannte initiale Reproduktions-Tendenz, d. h. das Bestreben, zunächst das Anfangsglied, sodann die folgenden in der richtigen Reihenfolge zu reproduzieren. Daß hier nicht, wie man vermuten könnte, die rückläufigen Assoziationen im Spiele sind, haben die Versuche von M P klar bewiesen. Die Reihen wurden anapästisch gelesen (∪ ∪ —), bei Vorzeigen der betonten Silbe war in sämtlichen Versuchen die Trefferzahl der Anfangssilbe größer und ihre Trefferzeit kleiner als die entsprechenden Werte der 2. unbetonten Silbe. Wäre die Reproduktion der 1. Silbe nur eine Folge der rückläufigen Assoziation, so hätte das Resultat umgekehrt sein müssen.

Pädagogischer Verlag von Hermann Schroedel, Halle a. S.

Schreiben — Zeichnen — Turnen.

Schroedels Hefte für den Schreibunterricht.
I. Zwei Posthefte von Steckel. 6. Auflage à 25 Pf.
II. Innere Einrichtung von Briefen und amtlichen Schriftstücken, 80 Pf.
III. Geschäftsaufsätze von Magnus, 25 Pf.
Als höchst praktische und zeitgemäße Übungen zu empfehlen. (Preußische Schulzeitung.)

Lohoff, Theorie und Praxis des Schreibunterrichts, 60 Pf.

Lehmann, Präparationen für den Zeichenunterricht. M. 1.50. (Nach Herbart-Prinz.)

Steckel, Turnbuch. 40 Pf. 12 Lektionen.

Bliedtner, Elementarbuch der Gabelsbergerschen Stenographie. 25 Pf.

Hase, Lehrgang der Stenotachygraphie.

Rechnen und Arithmetik.

Kreisschulinspektor Braunes Werke:
Rechenhandbuch. 6. Auflage. M. 2.50, geb. M. 3.—. Neu von Großmann.
Kopfrechenbuch. 4. Auflage. M. 2.—, geb. M. 2.25. Neu von Neuschäfer.
Raumlehre. 6. vermehrte Auflage. Neubearbeitet von Skorczyk. 65 Pf.
Rechenhefte z. T. 39. Auflage. (Eingeführt in allen Provinzen.)
Ausgabe **A** in 4 Heften, **B** in 7 Heften für Stadtschulen.
Neue Ausgaben (Sachrechnen) v. Hanft.
Mädchenrechenbuch. Neubearbeitet von Lawin. 50 Pf.
Skorczyk, Leitfaden der Geometrie. In 3 Teilen.

Finkenwirth, Kopfrechenschule. 2 Hefte, à M. 1.25.

Beetz, Typenrechnen. Geistvoll, methodisch. M. 2.50.

Bode, Seminarlehrer, Arithmetik. M. 1.75.

Neuschäfer, Planimetrie. 2. Aufl. M. 2.50.

Naturwissenschaften.

Baade, Naturgeschichte in Einzel-, Gruppen- und Lebensbildern.
I. **Zoologie.** 10. illustr. Aufl. M. 3.—.
II. **Botanik.** 8. illustr. Auflage. M. 3.—.
III. **Mineralogie.** 2. Auflage. M. 2.—.
IV. **Anthropologie.** 2. Auflage. M. 1.60.
Das ist ein Buch, wie es uns not tut. Auf Einzelheiten einzugehen, unterlassen wir. Aus der Praxis geboren, wird es, — das ist unsere stete Überzeugung — der Praxis hervorragende Dienste leisten. (Preußische Schulzeitung.)

Melinat, Methodik der Naturkunde. M. 1.80.

Geographie.

Steckel, Allgemeine Heimatkunde mit Kulturgeschichte. 2. Aufl. geb. M. 1.70

Seminarlehrer Tromnaus Werke:
Erdkunde. 50 Pf. 2. Auflage von Schlottmann.
Schulgeographie in 2 Teilen. 6. u. 7. Auflage. 65 Pf. und M. 1.40 Neu bearbeitet von Schlottmann.
Palästina mit Karte 50 Pf.
Allgemeine Heimatkunde. M. 1.50, geb. M. 2.—. 2. Auflage von Wulle.
Deutsche Kulturgeographie. 2. Auflage (für Handels- und Fortbildungsschulen) M. 2.—. Für den abschließenden geographischen Unterricht.
Lehrbuch der Schulgeographie.
Bd. I. M. 2.80, gebunden M. 3.30.
Bd. II. 1. Abt.: Außereuropäische Staaten, M. 1.80, 2. Abt.: Europa, M. 1.80, 3. Abt.: Deutsches Reich, M. 2.—. 2. Aufl. von Oberlehrer **Dr. Schöne.**
Grundzüge der allgemeinen Erd- und Himmelskunde. 80 Pf.
Schätzenswerte Schriften! Aus denselben weht der Geist aufrichtiger Begeisterung für den Gegenstand, und die Darstellung zeigt auf jedem Schritte den praktischen Lehrer. Sie seien allen Kollegen auf das wärmste empfohlen.
(Zeitschrift für Schulgeographie.)

Geisel, Länder-, Völker- und Städtebilder (Textbuch). 2. Auflage. M. 1.80.

Wulle, Erdkunde, 3 Hefte. 2. Aufl. I. Ausland. II. Europa. III. Deutschland. à M. 1.80. (Viel eingeführt.)

Dr. Eckert, Neuer Volksschulatlas, 74 Karten 2c., **nur 50 Pf.** 11. Auflage

Gesang.

Musikalische Schriften der Seminar-Musik-Direktoren Gräßner und Kropf:
Männerchöre. Liederbuch für Seminare. M. 1.80. 2. Auflage.
Volksliederbuch in 4 Heften. (4., 6., 7., 3. Auflage.) M. 1.05.
Dasselbe in einem Band für Stadtschulen; geb. 80 Pf.
Sammlung von Volksliedern für einfache Schulverhältnisse. (123 Lieder.) 7. Auflage. 35 Pf., geb. 40 Pf.

Gräßner, Der Volksschulgesang. Handbuch 3. Auflage. M. 2.40, gebunden M. 2.70.

Gräßner, Geistliche Gesänge für Schul- und Kirchenchöre. I. Partitur M. 2.50, II. Schülerausgabe 30 Pf.

Reischke, Deutscher Liederschatz. 2 Hefte à 30 Pf. 6. Auflage.

Meister, Volksliederschatz. 120 Lieder. 3. Auflage. 35 Pf., geb. 40 Pf.

Sering, Harmonielehre. 5. Auflage. M. 1.20.

Model, 63 Choräle mit bezifferten Bässen.

Steinert, Musikgeschichte. M. 1.20.

Pädagogischer Verlag von Hermann Schroedel, Halle a. S.

Mein gesamter Verlag wurde den Juli-Bestimmungen des Herrn Ministers zufolge umgearbeitet. Sämtliche Werke von 1902 ab in neuer Orthographie.

Zeitschriften — Kalender.

Schroedels Praxis der Volksschule. 13. Jahrgang. Quartal M. 1.25. Theoretisch, praktisch und kritisch.

Mittelschule. 6 Hefte M. 2.—. 17. Jahrgang. Organ der Mittelschulen. — Vorbereitung zur Prüfung.

Schroedels Lehrerkalender. 13. Jahrgang. gebunden 50 Pf.

Pädagogische Klassiker.

Von Prov.-Schulrat Friedrich und Gehrig.

Bd. I. Gehrig, Rousseau, Leben und Bekenntnisse.
" II. " " Politische Schriften.
" III. " " Emil.
" IV. Herold, Overberg.
" V. Wienstein, Dörpfeld.
" VI. Schiel, Felbiger und Kindermann. (In zwei Teilen.)
" VII. Clausnitzer, Friedrich II.
" VIII. Müller, Friedrich Fröbel.
" IX. Otto, August Hermann Francke.
" X. Knöppel, Fénelon.
" XI. Tesch, Herbart.

In Kürze werden erscheinen:

" XII. Dr. Kerrl, Comenius.
" XIII. Merg, Pestalozzi.
" XIV. Dr. Richter, Luther.
" XV. Knöppel, Sailer.

Die Sammlung wird fortgesetzt.

Pädagogik.

Bismarck, Lehrpläne.
III. für 4- und 5klassige Schulen M. 2.50.
IV. für 6-, 7- u. 8klassige Schulen. M. 4.—.

Twiehausen, Brosamen. M. 1.60.

Heilmann, Forderungen an den Volksschulunterricht. 60 Pf.

Steger, Gegen Durchführung der Schulklassen. 50 Pf.

Helmcke, Behandlg. Verwahrloster. M. 1.25.

Elternabende, 5 Vorträge von Inspektoren Trebst und Poppe. 65 Pf.

Bosse-Büchlein. 50 Pf.

Heumann, Die nationale Volksschule. M. 1.30.

Clausnitzer und Wehnert, Wie die Alten den Tod gebildet. M. 1.—.

Religion.

Gebr. Falcke, Religions-Präparationen.
I. Bd., Biblische Geschichte, Unterstufe, 5. Auflage. M. 1.60, geb. M. 2.—.
II. Bd., Biblische Geschichte, Mittelstufe, 6. Auflage. M. 3.20, geb. M. 3.70.
III. Bd., Biblische Geschichte in Lebensbildern, Oberstufe, 5. Aufl., geb. M. 4.50.
IV. Bd., Katechismus und Haustafel, 4. Auflage, geb. M. 2,75.
V. Bd., Kirchenlieder u. Psalmen. M. 4.50.
VI. Bd., Perikopen u. Bibellesen, M. 5.50.
VII. Bd., Kirchengeschichte. M. 4.50.

Falcke, Sup. Förster und Stadtschulrat Brendel, Religionsbuch, 13. Auflage, geb. 95 Pf. (Ministeriell zur Einführung in Preußen genehmigt.)

Seeliger, Schulrat, Handreichung zum Katechismusunterricht. 50 Pf.

Schulze, Regierungs- u. Schulrat, Katechismuserläuterung. M. 2.20.

Prehn, Gebetssammlung. 80 Pf. 2. Aufl.

Mrugowsky, Das Leben Jesu, 80 Pf.

Schumann, 2. Hauptstück. 80 Pf.

Deutsch.

Steger und Dr. Wohlrabe, Neue Fibel. 15. Auflage, gebunden 55 Pf.
Wandfibel dazu. 25 Tafeln aufgezogen M. 20.—.

— — Neue Lesebücher in 1, 2, 3 und 4 Teilen. 9. Auflage.

Hotop und Vorbrodt, Erläuterungen deutscher Lesestücke, 3 Bände.

Steger, Literaturkundliches Lesebuch, 3. Aufl. M. 3.—. (Minist. genehmigt.)

Kuntz und Wohlrabe. Lesebuch für Mädchenfortbildungsschulen. M. 2.40.

Pennewitz, Rechtschreib-Leitfaden. 10. Aufl. 2 Schülerhefte à 20 Pf. 1 Lehrerheft mit 120 Diktaten 60 Pf.

Stoffel, Methodische Aufsatzsammlung.
I. Mittel- und Oberstufe der einfachen Volksschulen, geb. M. 1.70.
II. Oberstufe der Volksschule und Fortbildungsschule, geb. M. 1.70.
III. Oberstufe der Mittelschule u. Seminare, geb. M. 2.20.

Vorbrodt, Dispositionen und Themen zu deutschen Aufsätzen. M. 2.—.

Hotop, Lehrbuch der deutschen Literatur. I. Band M. 2.80, II. Band M. 1.—. 3. vermehrte weitverbreitete Auflage.

Wilke, Sprachschule, Ausgaben A, B, C und D. 4. Auflage.

Tesch, Sprachgeschichte für Seminare. 2. Auflage. Teil I M. 2.70. Teil II M. 1.35.

Frey, Lesebuch zu Hey-Speckter's Fabeln.

Geschichte.

Lehr- und Lesebuch für den Geschichtsunterricht von Fritsche und Hase, geb M. 1.50. Quellenlesebuch.

Reußner, Geschichtliche Rückblicke und Betrachtungen für Schulfeiern. M. 1.75 8 Reden.

Hartmann, Merkbüchlein zur Geschichte. Ausgabe A 50 Pf., B 80 Pf., C 30 Pf.

3 0112 061883556